

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89400535.4**

51 Int. Cl.⁴: **B 29 C 67/14**
B 29 C 67/18, B 62 D 35/00

22 Date de dépôt: **27.02.89**

30 Priorité: **03.03.88 FR 8802683**

43 Date de publication de la demande:
13.09.89 Bulletin 89/37

84 Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT LU NL SE

71 Demandeur: **HUTCHINSON**
2 rue Balzac
F-75008 Paris (FR)

72 Inventeur: **Chatelin, Jean-Pierre**
26, rue des Coudriers
F-86100 Chatellerault (FR)

Thibaud, Bernard
Rue de Touraine Antran
F-86100 Chatellerault (FR)

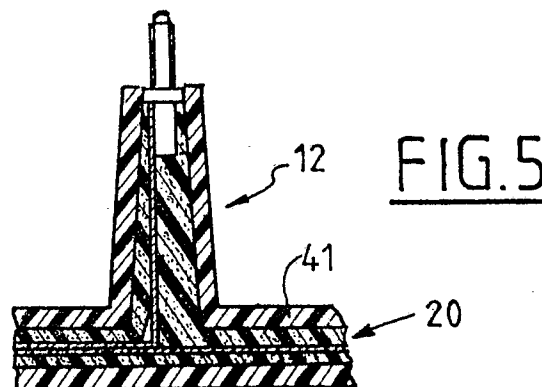
Nivert, Chantal
Champ de Foire Scorbe-Clairvaux
F-86140 Lencloître (FR)

74 Mandataire: **Orès, Bernard et al**
Cabinet ORES 6, Avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

54 **Procédé de fabrication de pièces de carrosserie d'automobile, notamment d'aileton ou becquet arrière, et pièces obtenues par mise en oeuvre de ce procédé.**

57 **Procédé de fabrication de pièces de carrosserie d'automobile, notamment d'ailetons ou becquets arrière de véhicule et pièces obtenues par ce procédé.**

On réalise d'abord un insert (20) à partir d'un renfort mécaniquement résistant ou rendu mécaniquement résistant par fabrication que l'on encapsule par surmoulage dans une mousse de polyuréthane rigide ou dans un autre matériau transformable par les techniques RIM et on effectue ensuite sur ledit insert un surmoulage de polyuréthane compact ou d'un autre matériau transformable par les techniques RIM pour former la peau externe (41) de ladite pièce.



Description

PROCEDE DE FABRICATION DE PIECES DE CARROSSERIE D'AUTOMOBILE, NOTAMMENT D'AILERON OU BECQUET ARRIERE, ET PIECES OBTENUES PAR MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

L'invention a pour objet un procédé de fabrication par les techniques RIM de pièces de carrosserie d'automobile, notamment de becquet ou d'aileron arrière comportant un insert noyé dans une mousse de polyuréthane, elle-même enfermée dans un peau externe, ainsi que les pièces obtenues par mise en oeuvre de ce procédé.

On sait que l'industrie automobile utilise largement les matières plastiques, en particulier les matières thermoplastiques qui peuvent être mises en oeuvre par les techniques d'injection, d'extrusion ou d'extrusion-soufflage. Dans le domaine de la carrosserie, en particulier, on a déjà proposé la fabrication de pièces en polyuréthane du type mousse à peau intégrale par les techniques RIM (initiales de l'expression anglaise Reaction Injection Molding), c'est-à-dire moulage par injection réaction. Ces techniques sont généralement mises en oeuvre pour la réalisation de pièces relativement peu épaisses et/ou de faibles dimensions et pour lesquelles l'on n'exige pas de caractéristiques de résistance mécanique importante.

Lorsque, par contre, on envisage la fabrication industrielle de pièces de forme relativement longues et comportant au moins en certaines de leurs zones des surépaisseurs, comme des becquets ou ailerons arrière d'automobiles à l'aide de ces techniques, il faut faire appel à un procédé relativement compliqué, long et onéreux, du type de ceux décrits dans JP-A-60 250 294 ou JP-A-60 250 922.

Si l'on exige aussi de ces pièces de carrosserie, outre des caractéristiques de résistance mécanique, notamment de résistance à la déflexion sous charge ou encore, et dans un autre ordre d'idée, qu'elles présentent un aspect agréable, d'une part, et puissent être aisément mises en peinture, d'autre part, alors on se heurte à des difficultés telles qu'il n'a pas été possible, à ce jour, de les résoudre de manière satisfaisante.

C'est, précisément, un but de l'invention de fournir un procédé de fabrication de pièces en matière synthétique, en particulier à base de polyuréthane, ou de matériau transformable par les techniques RIM qui, plus simple que les procédés connus et surmontant les obstacles existants, permette l'obtention de telles pièces de façon simple et sûre.

C'est, aussi, un but de l'invention de fournir un tel procédé qui permette l'obtention de pièces de carrosserie automobile de meilleure qualité que les pièces connues, notamment, en ce que concerne leurs caractéristiques mécaniques, en particulier de rigidité et/ou d'aspect.

C'est, encore, un but de l'invention de fournir un tel procédé qui permette la réalisation de pièces de forme de structure plus simple que celle des pièces connues avec pour conséquence une diminution importante des pièces défectueuses et des rebuts, accroissant d'autant la productivité et la rentabilité d'un atelier de fabrication industrielle de pièces de

carrosserie utilisant le procédé de l'invention.

Ce dernier est caractérisé en ce que, pour la fabrication de pièces comme des becquets ou ailerons arrière d'automobiles, on réalise d'abord un insert, à partir d'un renfort mécaniquement résistant ou rendu mécaniquement résistant par fabrication que l'on encapsule par surmoulage dans une mousse de polyuréthane rigide ou dans un matériau transformable par les techniques RIM et en ce que l'on effectue ensuite sur ledit insert un surmoulage de polyuréthane compact ou d'un autre matériau transformable par les techniques RIM pour former la peau externe de ladite pièce.

L'invention prévoit, dans un premier mode d'exécution, de faire application d'un renfort métallique et l'encapsulation dudit renfort est alors effectuée à l'aide d'une mousse de polyuréthane rigide basse densité, tandis que l'opération de surmoulage de l'insert est conduite pour fournir une peau externe d'épaisseur constante, apportant de la rigidité à l'ensemble, favorable à l'aspect de la pièce fabriquée et facilitant en outre la mise en peinture, comme requis par les constructeurs d'automobiles pour que les ailerons ou becquets soient de même couleur que la caisse du véhicule.

Dans un autre mode d'exécution, le renfort est à base de matériaux composites obtenus à l'aide de rubans de fibres de verre et/ou de carbone, ainsi que de mats de fibres de verre.

Quel que soit le mode d'exécution on obtient par le procédé de l'invention un faible pourcentage de rebuts, les pièces de carrosserie fabriquées se révélant d'une grande précision géométrique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui suit, faite à titre d'exemple et en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue très schématique, en perspective, de la partie postérieure d'une automobile montrant un becquet ou aileron arrière ;

- la figure 2 est une vue schématique illustrant une première étape du procédé de fabrication d'un aileron ou becquet à l'aide du procédé selon l'invention ;

- la figure 3 est une vue à plus grande échelle d'une partie d'un insert réalisé au cours de cette première étape de fabrication ;

- la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 2, mais illustrant une seconde étape du procédé selon l'invention ;

- la figure 5 est une vue à plus grande échelle d'une partie d'aileron ou becquet obtenu à l'aide du procédé selon l'invention ;

- la figure 6 illustre la fabrication d'une pièce de carrosserie par le procédé selon l'invention mais pour un autre mode d'exécution.

Un aileron ou becquet arrière 10 d'une automobile 11 dont la longueur est sensiblement celle du capot de coffre ou du hayon est monté sur ce dernier par

des pattes 12 dont la hauteur peut être de l'ordre de 70 mm dans le cas d'un becquet, la fixation ayant lieu soit à l'aide d'écrous propres à coopérer avec des vis noyées aux extrémités des pattes, soit avec des vis propres à coopérer avec des canons taraudés logés dans les pattes, soit à l'aide de vis et d'écrous. Les dimensions de ces pièces de carrosserie, tant en ce qui concerne leur longueur que leur plus grande épaisseur, font qu'elles ne peuvent être fabriquées industriellement par injection ou extrusion de matière thermoplastique. Elles ne peuvent pas non plus être obtenues par une seule opération de moulage par injection réaction (RIM) autour d'un insert propre à fournir à la pièce la rigidité requise, notamment celle souhaitée de résistance à la déflexion sous charge.

Pour cependant bénéficier des avantages des techniques RIM, l'invention propose alors de fabriquer le becquet ou aileron arrière 10 en réalisant d'abord un insert pour ledit becquet ou aileron à partir d'un renfort mécaniquement résistant, ou rendu mécaniquement résistant par fabrication et qui est encapsulé par surmoulage dans une mousse de polyuréthane rigide ou dans un autre matériau transformable par les techniques RIM, ledit insert formant ensuite le noyau d'un surmoulage de polyuréthane compact ou d'un autre matériau transformable par les techniques RIM pour constituer la peau externe du becquet ou aileron 10.

De façon plus précise, un premier mode d'exécution prévoit que l'insert 20, figures 2 et 3, soit constitué par une âme 21 et des pattes 22 et soit réalisé dans un moule 23 à matrice 24 et poinçon 25 à partir d'un renfort 26, avantageusement métallique, constitué par exemple par une tôle ondulée sur laquelle sont soudés des plats métalliques portant les vis de fixation au droit des pattes 22, dans le cas d'un aileron, ou par deux tubes parallèles reliés par des entretoises et des plats coudés à leurs extrémités dans le cas d'un becquet. Dans la réalisation décrite et représentée, l'âme longitudinale du renfort, avantageusement métallique, est montrée en 27 et des raidisseurs régnant au droit des pattes sont montrés en 28.

Dans la variante de réalisation, illustrée sur la figure 6, l'insert 53 est à base de matériaux composites obtenus à l'aide de rubans en fibres de verre et/ou de carbone ainsi que de mats en fibres de verre.

Dans le cas d'un renfort métallique 26 celui-ci est encapsulé à l'aide du moule 23 dans une mousse 30 de polyuréthane rigide basse densité tandis que des vis de fixation 31, figure 3, sont mises en place aux extrémités des pattes 12 de l'insert à l'aide de broches rotatives 34₁, 34₂, etc... disposées en correspondance des pattes de l'aileron ou becquet à fabriquer et commandées à partir de moteurs hydrauliques débrayables 33₁, 33₂, etc... portés par une plate-forme 32 associée au poinçon 25.

Après réalisation de l'insert 20, celui-ci est transféré dans un second moule 35, figure 4, comportant lui aussi une matrice 36 et un poinçon 37 auquel est associée une table 38 portant des moteurs hydrauliques à débrayage 39₁ et 39₂, etc... d'entraînement en rotation de broches 40₁, 40₂,

etc... disposées en correspondance des pattes 12 de la pièce de carrosserie à fabriquer. Celle-ci résulte alors de la formation sur l'insert 20, et dans le moule 35, d'une peau 41, figure 5, en polyuréthane compact d'épaisseur constante, par exemple de l'ordre de 3 à 6 mm, qui accroît la rigidité d'ensemble et, en outre, permet une mise en peinture et un aspect du type de ceux désignés par la mention "Classe A" par les constructeurs d'automobiles, c'est-à-dire un aspect très proche de celui des tôles peintes des caisses de carrosserie.

En variante on remplace le polyuréthane par un autre matériau transformable par les techniques RIM.

Le procédé selon l'invention permet d'inclure dans les pièces de carrosserie des moyens de fixation à vis 31 ou, en variante, à canons taraudés, non représentés, ou encore à la fois des moyens à vis et à canons dans le cas de becquets arrière d'automobiles.

Dans le cas de vis comme 31 celles-ci sont avantageusement fixées aux extrémités de platines hexagonales, tandis que dans le cas de canons taraudés ceux-ci sont avantageusement rendus solidaires de l'insert par des moyens d'ancrage quelque peu analogues à des chevilles à languettes élastiques déformables.

Nonobstant les phénomènes de retrait qui apparaissent lors de la mise en oeuvre de mousse de polyuréthane rigide basse densité, le procédé selon l'invention permet de supprimer, lors de la fabrication des ailerons ou becquets, les retassures et autres défauts liés aux procédés connus de moulage en une étape d'une pièce à ses dimensions définitives sur un insert métallique.

Dans un autre mode d'exécution, figure 6, l'insert 53 est réalisé à partir d'un renfort composite comportant une feuille ou ruban 50 de fibres de carbone tissées ou un "carbone unidirectionnel", -c'est-à-dire une feuille constituée par des fibres de carbone sensiblement parallèles réunies entre elles par des filaments dirigés transversalement aux fibres-, et une feuille 52 de "verre unidirectionnel" avec interposition entre les deux dites feuilles d'un mat de fibres de verre 51 avantageusement du type "UNIFILO" (une marque déposée de la Société VETROTEX).

Comme montré sur la partie gauche de la figure 6, l'insert 53 est réalisé en surmoulant d'abord sur le composite une mousse 54 de polyuréthane rigide ou un autre matériau transformable par les techniques RIM, puis l'insert 53 est transféré dans un moule, comme le moule 35, pour former sur ledit insert, (partie droite de la figure 6), une peau 55 d'épaisseur constante par exemple à base de polyuréthane ou en un autre matériau transformable par les techniques RIM par exemple du polymide, polyurée ou polyester.

Dans une telle réalisation, les pattes 12 sont démunies de renforts et les vis comme 56 ou les canons taraudés, non représentés, sont mis en place dans les pattes après moulage.

Dans encore un autre mode d'exécution, l'insert 53 est fabriqué à partir d'un mat de fibres de verre, du même type que celui utilisé dans le mode

d'exécution décrit immédiatement ci-dessus, placé dans un moule comme le moule 23 dans lequel on injecte alors le polyuréthane ou un autre matériau transformable par les techniques RIM, par exemple du polyacrylamate, polyester ou époxy.

Après injection, l'insert obtenu est muni d'une feuille ou ruban unidirectionnel, avantageusement à base de fibres de carbone, fixé de préférence par collage et l'ensemble est alors mis en place dans un moule comme le moule 35 pour la fabrication de la pièce de carrosserie souhaitée.

Revendications

1. Procédé de fabrication par les techniques RIM de pièces de carrosserie d'automobile, notamment d'ailerons ou becquets arrière de véhicule comportant un insert noyé dans une mousse de polyuréthane elle-même enfermée dans une peau externe, caractérisé en ce qu'on réalise d'abord l'insert (20, 53) à partir d'un renfort (26) mécaniquement résistant ou rendu mécaniquement résistant par fabrication (50-52) que l'on encapsule par surmoulage dans une mousse de polyuréthane rigide (30, 54) ou dans un autre matériau transformable par les techniques RIM et en ce que l'on effectue ensuite sur ledit insert un surmoulage de polyuréthane compact ou d'un autre matériau transformable par les techniques RIM pour former la peau externe (41, 55) de ladite pièce (10).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le renfort est encapsulé à l'aide d'une mousse de polyuréthane rigide basse densité.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le renfort (26) est métallique.

4. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le renfort (53) est à base de matériaux composites obtenus à l'aide d'au moins un ruban ou feuille "unidirectionnel" (50, 52) de fibres de verre et/ou de carbone ainsi que d'un mat de fibres de verre (51).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que simultanément au surmoulage on associe à la pièce de carrosserie (10) des organes de fixation (31) de ladite pièce sur le véhicule qu'elle est destinée à équiper.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdites pièces de fixation sont un type à vis (31, 56) et/ou à canons taraudés.

7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on fait application, pour le montage des pièces de fixation sur la pièce de carrosserie, de broches (34, 40) associées au moule (23) de fabrication de l'insert (20), d'une part et au moule (35) de fabrication de la peau (41), d'autre part.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce

que la peau (41, 55) est d'épaisseur constante.

9. Pièce de carrosserie d'automobile, notamment aileron ou becquet arrière de véhicule, caractérisé en ce qu'il est obtenu par mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

FIG. 2

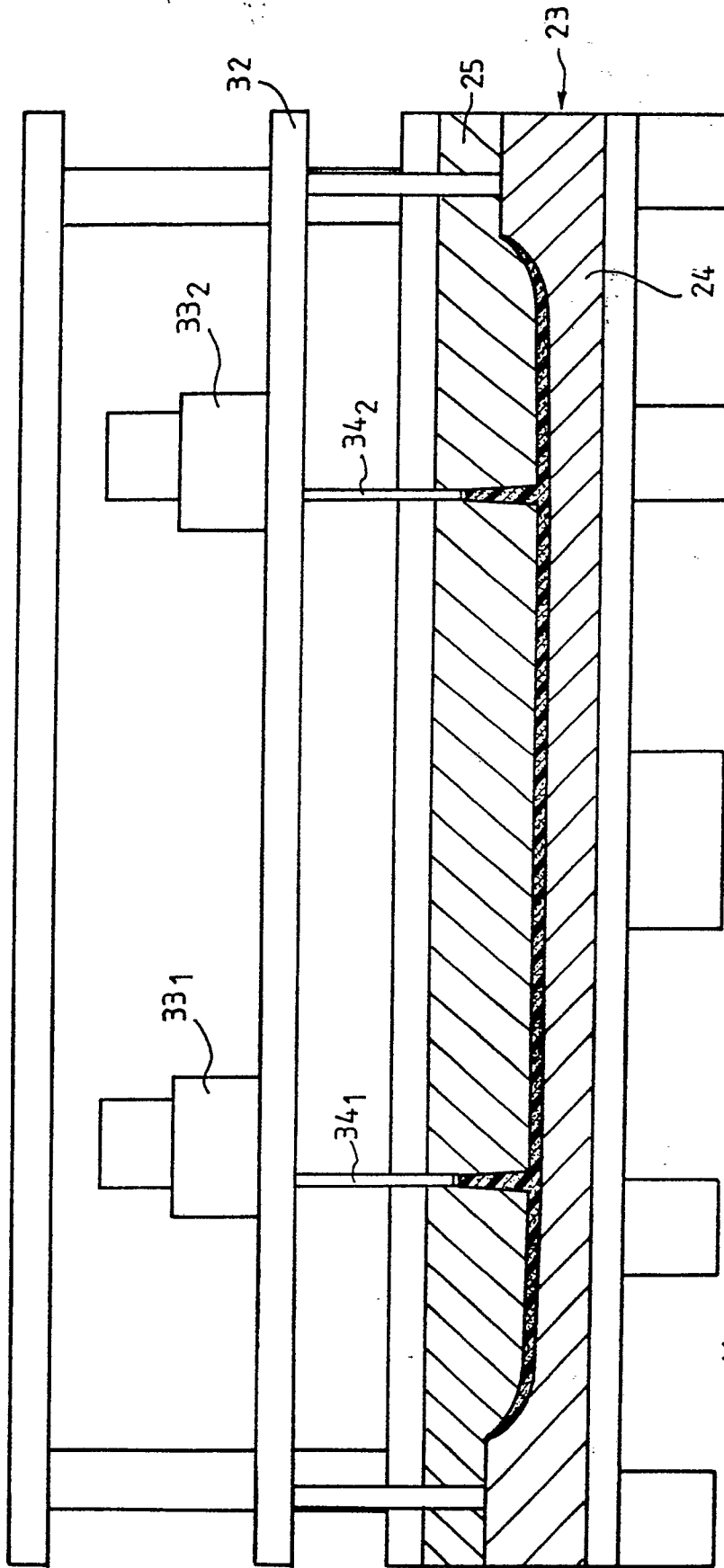


FIG. 1

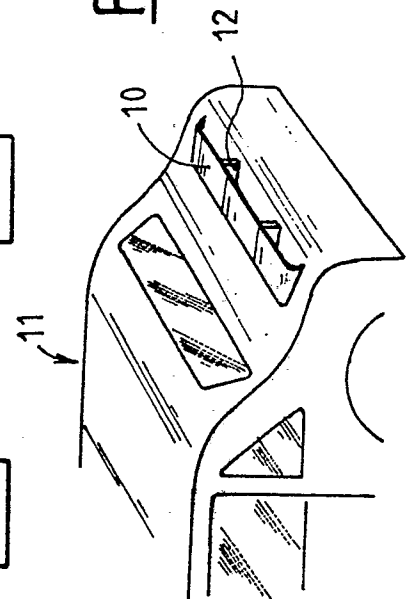


FIG. 3

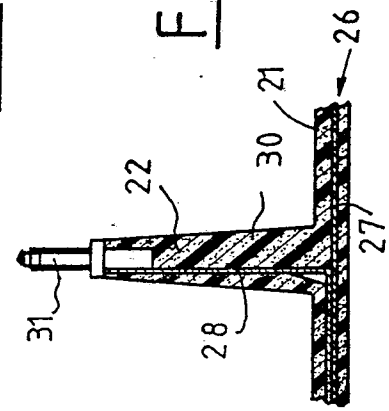


FIG. 4

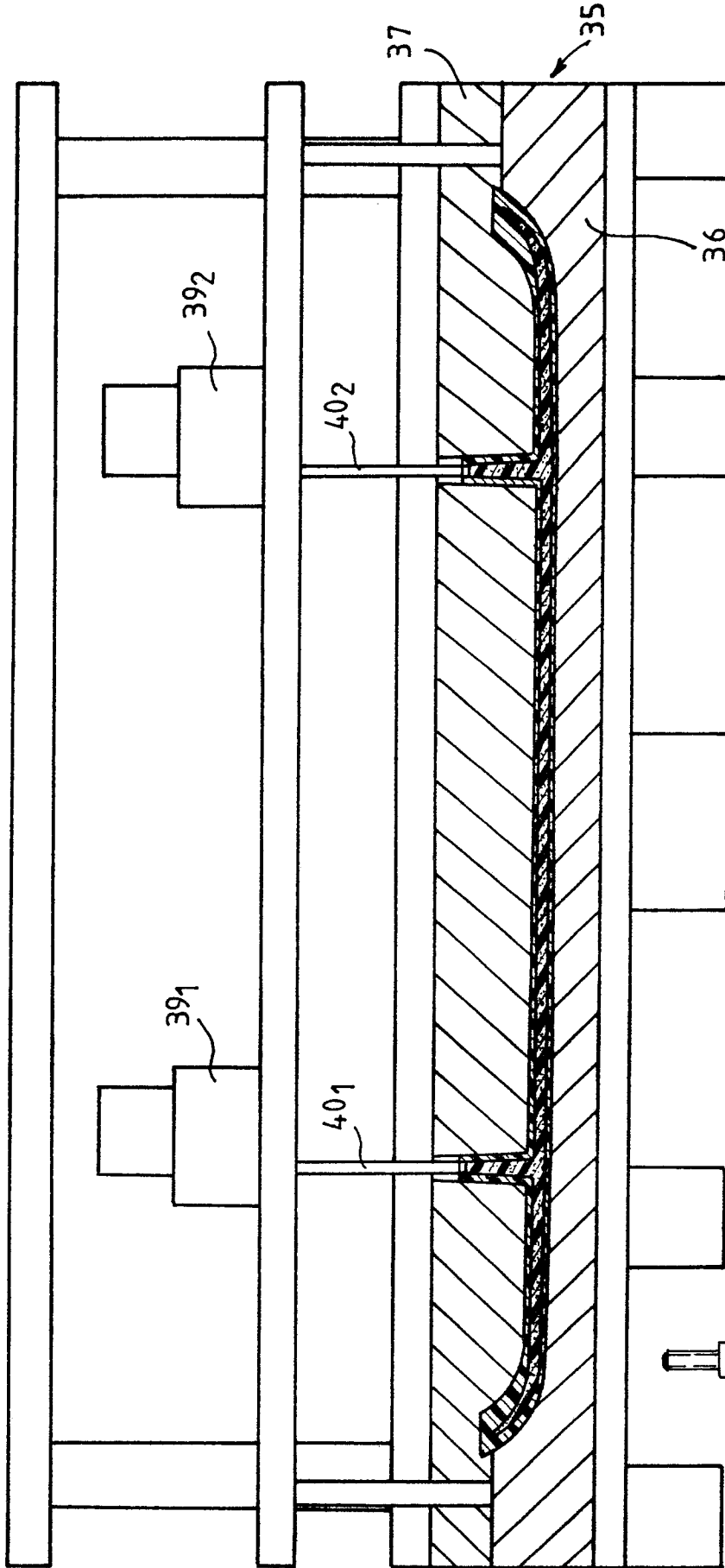


FIG. 5

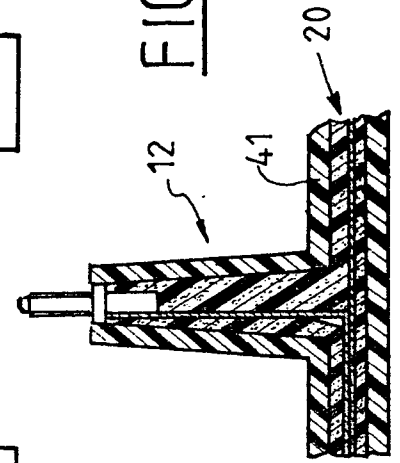
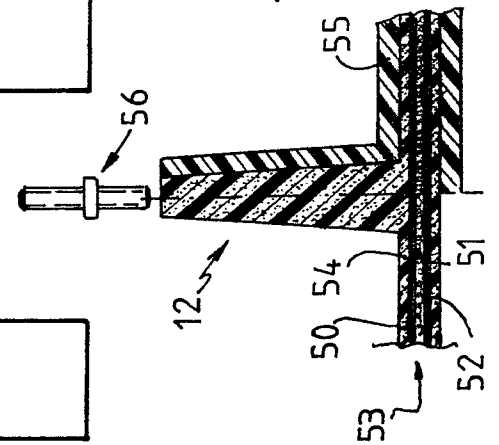


FIG. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 122 (M-476)[2174], 7. Mai 1986, Seite 116 M 476; & JP-A-60 250 924 (TOYOTA JIDOSHA K.K.) 11-12-1985 * Insgesamt * ---	1-3,8	B 29 C 67/14 B 29 C 67/18 B 62 D 35/00
D,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 122 (M-476)[2179], 7. Mai 1986, Seite 115 M 476; & JP-A-60 250 922 (TOYOTA JIDOSHA K.K.) 11-12-1985 * Insgesamt * ---	1-3,8	
P,A	EP-A-0 278 488 (INOUE MTP K.K.) * Spalte 1, Zeile 28 - Spalte 2, Zeile 4 * ---	1-3,8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 142 (M-382)[1865], 18. Juni 1985, Seite 146 M 388; & JP-A-60 22 564 (NIPPON DENSO K.K.) 05-02-1985 ---	1-3,8	
A	JP-U-61 012 855 ---	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 40 (M-454)[2097], 18. Februar 1986, Seite 72 M 454; & JP-A-60 192 609 (TOYOTA JIDOSHA K.K.) 01-10-1985 ---	5-7	B 29 C B 62 D
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 236 (M-173)[1114], 25. November 1982, Seite 70 M 173; & JP-A-57 135 113 (AIDA ENGINEERING K.K.) 20-08-1982 --- -/-	5-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-06-1989	Prüfer ROBERTS P.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	PLASTIQUES MODERNES ET ELASTOMERES, Band 32, Nr. 8, Oktober 1980, Seiten 97-101, Paris, FR; M.W. LAND: "Insertion de douilles: poinçon ou ultrasons?" ---	5-7	
A	US-A-3 971 837 (T. HASEGAWA et al.) ---	1-3	
A	US-A-3 644 168 (BONK et al.) ---	1-3	
A	DE-A-3 408 975 (LANKWITZER LACKFABRIK ROKEACH KG) -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-06-1989	Prüfer ROBERTS P.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			